

■内容

- ・ 第 33 回日豪エネルギー鉱物高級事務レベル協議・第 2 回日豪石炭技術ワークショップの開催
- ・ モンゴル国鉱物資源・エネルギー大臣との意見交換会
- ・ 世界の石炭統計(速報)
- ・ 新たな米国 FutureGen 計画の発表
- ・ 炭鉱メタンガスによるメタノール製造(米国)
- ・ CCS を伴わない石炭火力発電所の新設を禁止(英国)
- ・ 中国の今年の石炭需要は 30 億トンを超える
- ・ インドネシア石炭生産
- ・ 2010 年の石炭輸出量は増加の見込み(インドネシア)
- ・ 石炭液化の事業を狙い、エネルギー鉱物資源省は Pertamina と PTBA との B-B 関係を促進する(インドネシア)
- ・ 発電の経済性比較(インドネシア)
- ・ インド石炭公社
- ・ ノズル対置 OMB ガス化技術の導入及びガス化炉の運転実績(中国)

■第 33 回日豪エネルギー鉱物高級事務レベル協議・第 2 回日豪石炭技術ワークショップの開催

8 月 2 日、福岡市において、第 33 回日豪エネルギー鉱物高級事務レベル協議(日豪 HLG)が開催された。本協議は 1985 年に第 1 回会合が開催され、日本と豪州でエネルギー資源と鉱物資源について全般的な意見交換を行ってきた。日本における会合では東京以外での開催は今回初めてであり、日本側は資源エネルギー庁木村次長が、豪州側は資源・エネルギー・観光省ハートウェル上級顧問がそれぞれ議長を務め、参加者は、豪州側 25 名、日本側 39 名に達した。

冒頭、木村次長より今年 6 月に公開したエネルギー基本計画の概要を紹介、エネルギー鉱物に関し日豪関係の重要性を確認し、両国の協力関係が更に深まることを希望する旨の発言があった。また、ハートウェル上級顧問からは日豪間で様々なプロジェクトを協力し推進しており、近年は貿易のみならず資源投資において関係が更に強化されていることを評価する旨の発言があった。引き続き、石油・天然ガス、鉱物資源、石炭、ウランの順で日豪両国から現状と今後の見通しについて説明を行い、意見交換を行った。

日豪 HLG に引き続き、翌 8 月 3 日に第 2 回日豪石炭技術ワークショップが開催された。参加者は、豪州側 17 名、日本側 55 名総勢 72 名であった。

資源エネルギー庁石炭課橋口課長は、地球温暖化問題が顕在化し、石炭への風当たりが強くなる環境下、日豪の官民石炭関係者が石炭の探査・開発・技術開発・研究協力など幅広い分野において意見交換を行うことは時宜を得たものであり、今回のワークショップを通じて両国関係者が忌憚のない意見交換を行い、より一層協力関係を深めることを期待すると述べた。その後、守屋国際石炭分析官がエネルギー基本計画における石炭政策を、ウェイバー課長が豪州政府の進める低排出石炭政策と CCS フラグシップについて概要を説明した。これに引き続き、日豪の研究機関が CCS 等の地球温暖化ガスの排出低減に関する技術開発への取組み説明し、事業当事者が、日豪共同で進めている

CCT・CCS 関連の大型プロジェクトの進捗状況の説明を行った。最後に橋口課長が、石炭を中長期的に安定し使用し続ける上で重要なことは、高効率発電技術の開発と CCS の普及促進、これらを同時に進めるには、より一層の日豪の協力が重要であると総括した。全体を通し、CCT や CCS 等の地球温暖化ガスの排出低減に関する技術開発や政策、褐炭の利用方法の拡大について日豪の官民で幅広い議論が行われワークショップは盛会に終わった。



日豪 HLG



日豪石炭技術ワークショップ

なお、豪州代表团は、翌日 8 月 4 日、テクニカルツアーとして三菱重工業㈱長崎造船所を訪問した。

JCOAL 企画調整部 田丸 和博

■モンゴル国鉱物資源・エネルギー大臣との意見交換会

外務省の招聘によりモンゴル国鉱物資源・エネルギー省のダシドルジ・ゾリグト大臣一行が来日し、経済産業省、NEDO 等を訪問した。

8 月 2 日には JCOAL との意見交換会が開催され、モンゴル側からダシドルジ・ゾリグト大臣、駐日モンゴル大使館レンツェンドー・ジグジッド特命全権大使、ツェレンプレブ・エネルギー政策局長、財政・投資局バヤルバト次長((兼) 対外協力課長)、ツォグトバータル鉱山・重工業局副局長、ボルチョローン鉱物庁地質調査課長他 10 名が、日本側からは JCOAL 中垣会長、JCOAL 瀬川副会長、新日本製鐵・榮原料第一部長、伊藤忠商事川口石炭部長、METI 石炭課宮内課長補佐、外務省アジア大洋州局中国・モンゴル課近藤外務事務官他 11 名が出席した。

意見交換会での大臣発言要旨は以下の通りである。

今回は日本国外務省の招聘で来日し、官民の多くの方と意見交換ができた。岡田外務大臣、仙谷官房長官、直嶋経産大臣等との個別会談も行った。それぞれの会談では、今日まで両国の関係が非常に良好に発展してきているということで、双方が大変満足していることを確認した。モンゴルに対して日本が実施した ODA に関しては、モンゴルの経済発展に非常に重要な貢献をしたということであり、今日においてもこの意義は変わらず、今後も一定期間は継続が必要だということも述べた。それと同時に 21 世紀において両国の関係を新しい段階に至らせるために、民間の投資を鉱山、鉱物資源分野という大きく有望な分野に導入し、両国で開発していくことが重要であるということを指摘した。このような協力を発展させるために、岡田大臣、仙谷官房長官等との話し合いの中で、投資、人材育成と技術移転をパッケージで行うようなプロジェクトを実施することが重要であるとも述べた。

モンゴルの GDP は、2000 年が 1.1 兆 Tg(1US\$=1,400Tg、7.85 億 US\$)であったものが、2009 年には約 6 兆 Tg(42 億 86 百万 US\$)と約 6 倍になった。2000 年の産業構成は、サービス業が 47%、農牧業が 32%、鉱工業が 20%であったのが、2009 年には、サービス業が 45%、鉱工業が 31.8%と伸び、伝統的な農牧業が 22%に下がったという社会変化がある。特に鉱山分野に関しては、2000 年と比較してほぼ 3 倍に伸び、非常に重要な産業になった。

2009 年に世界的な経済危機の影響があったことを除けば、2000 年以降、モンゴルの経済成長率は年間 9%程度で、日本の 1970 年代の高度成長期の速度に近い。金融危機が影響したとはいえ、国民 1 人当たりの GDP は 2003 年に 500US\$程度であったのが、2010 年には約 2,000US\$に増加している。特に産業分野の 65%を占める鉱工業分野のうち、80%を占める鉱山分野の発展が、GDP 増に大きな影響を及ぼしている。この 10 年間で金の生産量は 17 倍となり、鉄鉱石は新たに輸出が始まっている。2010 年の上半期で、中国への石炭輸出国で第 4 位という位置を占めている。鉄鉱石の輸出についても今後、一層増加する見込みである。戦略的な鉱床を開発することにより基金を蓄積し、インフラ開発、国民の生活保障、教育、医療保険分野に消費するという方向性を持つ。

今後、産業政策の中で、原料としての輸出以外にも、石炭、鉄鉱石、螢石、銅鉱石等を国内において加工し、輸出するといった方向性を持っている。今後は輸出促進のために、国内において高度で付加価値の高い製品生産を支援していく。このような政策の一環として、昨年 10 月に、世界的にも有数な銅鉱山であるオユトルゴイの投資契約が結ばれ、本年 4 月に発効した。オユトルゴイ開発が実際に生まれ

ば 1 万人の雇用が創出され、50 億 US\$ の投資が行われる予定である。また先頃、国会において「タバントルゴイの石炭利用に関する諸問題について」という国会決議が出され、これによりタバントルゴイ開発に伴う選炭工場あるいは発電所建設といった端緒が築かれた。次の段階としては、既存の炭鉱に隣接した新規の発電所を建設することが優先される。

付加価値の高い製品製造に関して、税制度での優遇策の法案が国会提出され、秋の国会で審議される予定になっている。モンゴルの大規模鉱山が開発段階に移ると同時に、地域の輸送インフラが開発され、エネルギー需要が増加することが見込まれる。

増加するエネルギー需要に応えるために、南戈壁地域における新規発電所、ウランバートルにおける新規発電所、シベオボ炭鉱、その他炭鉱に隣接した新規発電所からの発電、輸出、国内供給が望まれています。ウランバートル第 5 発電所については中央電力システムに接続されることもあり、環境に優しく、ハイレベルな技術を持った発電所である必要がある。このような案件に関する投資について政策的な支援をしていくということで、2 国間で話し合いが行われている。また、この 7 月には鉄道に関する国家政策が決定され、これに伴って鉄道の整備が進んでいく。また、南戈壁開発に関する政策を閣議決定し、南戈壁地域のインフラ整備を進めていく。

モンゴル国政府は、2010 年をビジネス環境改善の年と定め、法制度改革、投資促進、行政サービスの改善など具体的な措置を計画している。また、官民の共同事業を推進するために、今年 1 月にコンセッション契約に関する法律が定められた。これは国が地方の資産をコンセッション契約という形で民間に委託し、民間と共同で開発する契約について規定した法律である。これに伴い国と民間との間で、共同で開発していく、エネルギー、水資源、インフラなど 91 の大規模プロジェクト案件が決定された。現在、世界各国から鉱山、インフラ関係の様々な提案を受けている。モンゴルとしては、鉱山開発、採掘から利用に至るまで日本側と共同で行うことを十分に準備している。2 国間において、パッケージの形で、投資、人材育成、技術移転といった形でのプロジェクト案件を実施するということを提案したい。

このような 2 国間の官民事業を行うためには、両国での協議、話し合いが重要になる。その意味で、両国間で鉱物資源に係わる合同協議会が、定期的で開催されるというのは大変有意義なことである。本年、JCOAL で立ち上げた 2 国間の民間部門での石炭に係る意見交換会は大変有意義であった。国と国との関係に留まることなく、民間のイニシアチブによって行われた会合を国として支援していくことが重要である。今後も、日本からモンゴルの鉱山インフラ分野への、このような民間が中心となった会合を一層支援すると共に、モンゴルの民間企業を参加させることを是非とも望みたい。

両国間で、このような案件を実施するにあたり、EPA 締結について話し合われているということは大変有意義である。モンゴル側は公式の場において EPA に関する両国の検討を来年 3 月には完了させたいと表明した。2012 年は両国の外交関係樹立 40 周年にあたる。今後、民間の参加を一層拡大し、両国の関係を戦略的なパートナーシップとして拡大していくためにも、この 40 周年の記念の年に EPA が締結されることを期待するものである。



JCOAL 資源開発部

■世界の石炭統計(速報)

国際エネルギー機関(IEA)から発行された Coal Information 2010 によれば、2009 年の世界の石炭生産(推定値)は 69.0 億トン、褐炭を除けば 59.9 億トンである。また、石炭貿易(輸入量)は 9.3 億トンで、日本は前年比で減少したものの、1.65 億トンを入力した最大輸入国であるが、中国(1.37 億トン)と韓国(1.03 億トン)が 1 億トンを超えた。海上貿易量は 8.59 億トンである。

一般炭価格は、日本 CIF で前年から 10.4%低下し 112.39USD/t、EU では 99.74USD/t である。

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター事務局

主要国の石炭生産推移を下表に示す。

表. 国別石炭生産(褐炭除く) (単位: 千トン)

年度	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	比率 (%)
Total	3,197,780	3,489,166	3,647,210	3,601,473	3,787,440	3,888,438	4,195,407	4,610,357	4,924,819	5,209,014	5,441,855	5,793,967	5,989,537	
China	837,272	1,050,734	1,343,004	1,231,232	1,267,956	1,397,899	1,670,192	1,955,986	2,158,908	2,320,207	2,466,428	2,734,421	2,971,413	51.3%
USA	735,935	853,647	858,627	893,972	948,803	917,911	893,928	943,343	962,440	991,473	981,690	1,007,222	918,716	15.9%
India	150,468	211,184	268,280	311,428	324,831	337,819	358,444	380,072	404,461	428,358	454,358	488,550	526,145	9.1%
Australia	122,346	158,572	191,055	239,429	264,217	273,237	274,854	285,854	300,190	299,715	324,571	325,375	335,242	5.8%
Russia	569,000	237,514	162,411	152,538	164,767	163,546	177,435	189,758	209,213	210,418	217,878	222,432	228,602	3.9%
Indonesia	1,852	6,814	35,547	62,784	92,540	103,372	96,705	118,248	143,601	195,789	223,845	235,107	263,336	4.5%
South Africa	173,500	174,800	206,211	224,200	223,560	220,213	238,751	242,821	244,986	244,774	247,666	252,251	247,297	4.3%
Kazakhstan		128,000	80,754	74,886	81,700	71,000	80,807	83,065	82,788	92,010	93,538	106,200	96,246	1.7%
Poland	191,642	147,736	137,166	103,331	104,000	103,705	102,874	101,230	97,904	95,223	88,312	84,345	78,035	1.3%
Colombia	8,766	21,375	25,561	38,242	43,400	40,096	50,481	54,184	59,064	65,596	69,902	73,502	72,903	1.3%
Germany	88,849	76,553	58,858	37,376	30,669	29,209	28,753	29,151	28,018	23,762	24,185	19,068	14,971	0.3%
Others	318,150	422,237	279,736	232,055	240,997	230,431	222,183	226,645	233,246	241,689	249,482	245,494	236,631	4.1%
														0.0%
Non-OECD	1,811,866	2,041,527	2,249,280	2,213,605	2,326,000	2,455,203	2,797,398	3,156,204	3,447,929	3,709,280	3,931,564	4,320,076	4,556,122	78.6%

出典: IEA Coal Information 2010

一般炭生産は 51.96 億トン、原料炭生産は 7.94 億トンである。褐炭生産は 9.13 億トンで、最大生産国はドイツである。なお、世界の 51%を占める中国の石炭生産は 30.5 億トンとの統計もある。

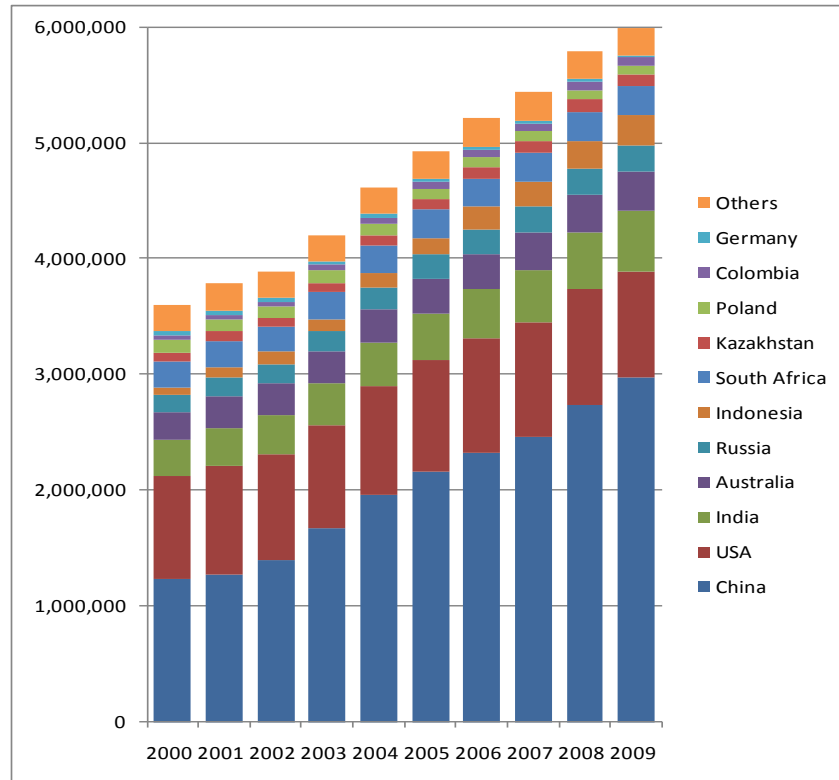
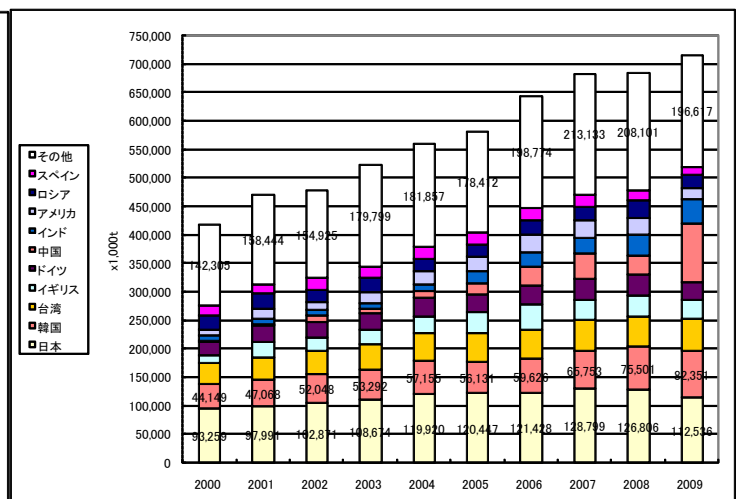
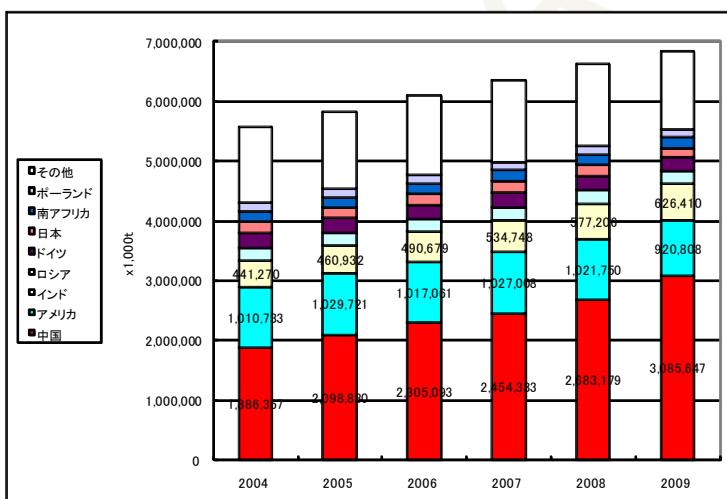


図.国別の石炭生産推移 (出典: Coal Information 2010)

石炭消費量

石炭輸入量



出典:IEA COAL Information 2010

■新たな米国 FutureGen 計画の発表

これまで米国エネルギー省 DOE チュー長官は CCS プロジェクト用の商業規模のプラント建設を推進させることで、FutureGen Industrial Alliance と合意したと発表し、この合意の条件に従い、2010 年初頭までにプロジェクトを推進するか、断念するかなどの検討が実施されるとされてきた。しかるに、2010 年 8 月 5 日に DOE チュー長官から、FutureGen プロジェクトについて酸素燃焼による CCS に決定したことが次のように発表された。なお、新たなプロジェクトは FutureGen 2.0 と呼ばれている。

・FutureGen Alliance に、FutureGen2.0 の建設のために 10 億ドル支出する。Alliance メンバーは次のとおりである。

- Ameren Energy Resources (プラントオーナー)
- Babcock & Wilcox (ボイラーメーカー)
- Air Liquide (酸素設備、CO₂ 液化設備メーカー)

・プロジェクトは、世界最初の商用スケール酸素燃焼石炭火力発電所であり、クリーンエネルギー経済の牽引者となる。

- 対象発電所：イリノイ州 Meredosia 4 号ユニット(200MW)
- 対象設備：ボイラーの新設(地元紙による)、ASU、CO₂の洗浄・加圧・液化ユニット(90%のCO₂を回収)の新設
- SO_x、NO_x、水銀、ダストもほとんど排出させない

・プロジェクトの意義

- 将来の商用プラントでの保証条件となる実プラントベースの性能値や排煙データが取得できる
- 将来の大規模商用プラントの運転性能やメンテ経験が得られる
- FutureGen Alliance メンバーは、広範囲の炭種の使用確認や酸素燃焼市場を拡大させるためのテストプログラムを計画することになる
- プロジェクトパートナーは Mattoon (イリノイ州)での CO₂ 貯留サイト確立のためにイリノイ州とも一緒に各種検討を行う。また、Meredosia から Mattoon までの CO₂ パイプラインネットワークも建設し、年間 100 万トンの CO₂ を貯留する。

・酸素燃焼について

酸素燃焼は、石炭を酸素＋再循環ガスで燃焼させる安全で恒久的なシステムであり、このシステムで CO₂、SO_x、NO_x、水銀のニアゼロエミッションプラントを建設することとした。DOE・NETL は CO₂ の地中貯留に対し、酸素燃焼が最もコストが低いと判断している。FutureGen2.0 は FutureGen の基本方針を受け継いでおり、これにより米国は CCS 分野で世界のリーダーと成ることができる。

(牧野啓二訳) DOE-Fossil Energy Techline, 2010 8 5

■炭鉱メタンガスによるメタノール製造

メタノールは多くの製品の重要な原料として年間 3,700 万トン使用されている。メタノールの 40%はホルムアルデヒドに転換され、プラスチック、合板、ペンキ、爆薬、繊維等の原料となる。また、酢酸製造にも

利用され、ペンキや接着剤の原料となる。最近では DME やオレフィンの製造 (MTO) 向けの量が拡大している上、ガソリン製造 (MTG)、燃料電池への利用も研究されている。

通常メタノールは天然ガスを原料に製造されることから、メタノールのコストは天然ガスのコストに左右される。一方で石炭からのメタノール製造技術も開発されている。

現状で炭鉱メタンガスからのメタノール製造は行われていないが、陝西煤業化工集団の炭鉱におけるメタノール製造プロジェクトが計画されている。(JCOAL 注:エコールタウン事業候補地)

通常炭鉱から回収されるメタン量では大規模なメタノールプラントの原料としては量が不十分であるが、1 箇所又は複数の炭鉱から 7 千万～8 千万 m^3 /年のガスを回収できれば、年産 10 万 m^3 弱程度の小規模なメタノールプラントを操業することは可能である。また、海上リグ用に開発された年産 1 万 m^3 程度の可動型メタノールプラントは炭鉱に最適である。

メタンガスから水蒸気改質または触媒転化により合成ガスを製造し、触媒により合成ガスから、原メタノールを製造し、蒸留して化学品グレードのメタノールを製造する。

【参考データ】

- ・1mcf(28.32 m^3)のメタンから 10 ガロン(38ℓ)のメタノールを製造
 - ・メタノール製造コストは US\$1～1.3/ℓ(天然ガス価格を US\$1.88～2.1/千 m^3 として)
 - ・2010 年の代表的なメタノール価格は約 US\$0.28/ ℓ
 - ・メタノールプラント建設コストは年産 10 万 m^3 のプラントで US\$2 億
 - ・原料ガスの組成は高メタン、低窒素で、酸素は微量が望ましい
- CO₂ 濃度は 25%以下で経済性がある

(資源開発部訳) 米国 EPA CBM Outreach Program 7 月

■CCS を伴わない石炭火力発電所の新設を禁止

7 月 27 日、英国政府は CCS を伴わない石炭火力発電所の新設を禁止する、と発表した。本年 11 月に効率が一定レベルに達しない発電所を規制する「排出性能標準」に関する審議会がスタートする。Charles Hendry エネルギー大臣も CCS 抜きでの石炭火力発電所は今後あり得ないと明言している。

E.ON や RWE 等の各社は規制の方向が不確定な中で計画中の新規の石炭火力発電事業を進めきれずにいるのが現状である。CCS 技術を利用した石炭火力発電のモデル 建設は遅延見込となっている。同日政府は実証事業の資金獲得企業の決定時期は未定、とした。さらに 3 か所の発電所が選定される予定。4 年にわたる議論の末の実証事業に関する決定の遅れは CCS 関連企業を落胆させている。産業界との初期協議会の開催後の 2007 年初頭時点で政府は CCS 実証事業コンテストについて公式発表済だったのである。

一方、エネルギー省 Chris Huhne 事務次官は、古い発電所は操業停止しており、需給ギャップは生じていないとの解釈を示した。関係の大臣はエネルギー・気候変動省で開催された第 1 回(年次)エネルギー声明発表の場で英国エネルギー市場の状況及び温暖化ガス削減の諸計画を公表。声明の中で政府は新興産業を強力に支援すべくバイオマス燃焼に関する規則を変更した。

MGT 電力はティーズサイドとタインサイドに予定していたバイオマス発電設備の建設を再開する、としている。また、声明では原子力産業について一部の投資障壁の存在を改めて認めた。

事務次官は、2018 年には最初の原子力発電所が順調に運転されているだろう、とするとともに、再生可能エネルギー、CCS 及びその他の低炭素技術の導入により必ずしも消費家側でのコストは上昇しない、仮に原油価格が現在の 80ドルから 100ドル以上に推移したとしても、消費家は今回打ち出された諸政策によりエネルギー利用にかかるコストを節約可能である、と述べた。

(山田史子訳) WCI, 2010 7 27

■中国の今年の石炭需要は 30 億トンを超える

2010 年の中国における石炭需要は、前年からおよそ 5%増加し、31.8 億トンとなると、中国石炭市場青書 2010 では予想している。

増加要因は、主に電力産業であり、その需要見込みは 15.4 億トンである。中国経済のさらなる成長に伴い、化石燃料の需要は 5 年間で継続的に増加し、2015 年には 40 億トンに達する。

電力産業における石炭消費は 2015 年には 22.7 億トンに達し、鉄鋼業では 11 億トン以上と最高になる見込み。

中国の石炭需要は過去 5 年間に拡大を続け 2009 年には 30.3 億トンと 2005 年の 21.7 億トンから 40% の増加を示した。主要な石炭需要産業は、電力、製鉄、建材分野であるが、2009 年では電力産業が 46.8%を占めて 14.2 億トン、製鉄は 17.34%、建材部門が 15.26%を占める。

この青書は中国石炭交易センター(大原)などが中国の石炭市場、生産省を分析してまとめたもので、世界の石炭生産国も概観している。中国の石炭産業におけるマクロ環境、政策環境分析に加え、2009 年における価格、インベントリ、輸送、生産などの石炭企業の操業状況や経済性も深化した分析している。一方で主要生産地域である山西、内モンゴル、陝西、河南、山東、黒竜江、新疆についても分析を試みている。

(技術・情報委員会) Sxcoal.com, 2010 8 12

■インドネシア石炭生産

2010 年のインドネシアの石炭生産は雨期が長期にわたったことに影響されて目標が達成できない可能性があると言業界(石炭鉱業協会)は見ている。2010 年の生産見込みは 2009 年と変わらない 3 億トンであるが、当初目標は 3.2 億トンであった。複数の石炭企業では豪雨によりフォースマジュール宣言を余儀なくされた。錫やパーム油の生産も悪天候による減産がでている。(Aug.13, Bloomberg)

一方で、政府関係者は季節外れの豪雨にも拘わらず、2010 年の一般炭生産が 2.54 億トンと当初の政府見込みは達成できるとの見通しを示した。(Aug.18, Reuters)

JAPAC 技術・情報委員会事務局

■2010 年の石炭輸出量は増加の見込み

石炭の増産および国内需要の減少に伴い、昨年の 1.98 億トンの石炭輸出量に対して、今年のインド

ネシア炭の輸出量は 10%増加すると予想される。

エネルギー・鉱物資源省 Witoro Soelarno 鉱物石炭地熱総局官房長によると、今年の国内石炭需要は 6 千～7 千万トンに留まり、昨年の消費量と比べ、著しい増加が見られないという。

「輸出の分が国内消費に影響される。国内需要が満たされたならば、余った量が輸出できる。輸出の増加率は 10%まで伸びるだろうが、とにかく、国内供給が優先だ」と同氏が話した。

2010 年国内向け石炭供給および最低販売率に関するエネルギー・鉱物資源大臣決定第 1604 K/30/MEM/2010 号により、2010 年の国内石炭需要を 6,495 万トンと予測し、また、国内向けの最低石炭販売率を 24.75%にするという。

2010 年 1 月～6 月の国内総生産量は 1.24 億トンと記録され、大部分が石炭鉱業事業契約 (PKP2B) の炭鉱会社による出炭と Witoro 氏が説明した。統計データによると、PKP2B 炭鉱が 1.115 億トン、PTBA が 500 万トン、KP または IUP 保有炭鉱が 750 万トンを生産した。「今年度末の生産は上期実績の 2 倍になる可能性がある」と同氏が述べた。

天候による生産障害について、長期的な豪雨が発生しないことを期待すると、Witoro 氏が話した。「長期的な豪雨がなければ、増産が達成できるだろう。運搬の問題も、今のところ聞いていない」と同氏がコメントした。エネルギー・鉱物資源大臣決定第 1604 K/30/MEM/2010 号の添付資料により、国内向けの石炭供給のうち、69.43% (およそ 4,510 万トン) が PLN 所有の火力発電所、910 万トンが独立電力事業者 (IPP) 所有の火力発電所、760 万トンがセメント業界に割当てられる。

この頃、鉱物石炭地熱総局 Bambang Gatot Ariyono 鉱物石炭地熱鉱業監督局長によると、今年の国内石炭消費量はおよそ 6 千万トンしかないため、国内供給義務 (DMO) が総生産量の 30%のままになるという。「国内の需要が満たされた状態になってから、生産者がどの買い手にも石炭販売ができる」と同氏が述べた。

さらに、2010 年の DMO を満足しない鉱物石炭生産者に対して、政府は、該当者の生産量を 50%までカットするとの措置を行う。このことは、2009 年 12 月 31 日に公布されたエネルギー・鉱物資源大臣令第 34/2009 号に規定されている。また、国内市場が決定した割当量の消費を達成しないならば、エネルギー・鉱物資源大臣と地方政府は翌年の国内需要を 50%まで低減することが可能だ。

Bisnis, 2010 7 27

■石炭液化の事業を狙い、エネルギー・鉱物資源省は Pertamina と PTBA との B-B 関係を促進する

エネルギー・鉱物資源省は、石炭液化事業の実現に向けて、Pertamina と PTBA との B-B 商談を促進している。このことは、教育訓練庁鉱物石炭研究開発センターの Hadi Nursarya センター長が、本誌に対して 8 月 6 日に話した。「エネルギー・鉱物資源省と投資調整庁の促進によって、両社が B-B 商談をしている」と同氏が表明した。

政府は、褐炭液化技術 (BCL 法) と間接石炭液化技術である SASOL 法の 2 つの石炭液化技術を検討している。液化可能な石炭を調査するために、2002 年に、政府は、ムリア地区、ブラウ地区、およびバンコ地区でのプレ FS を実施した。「低品位炭を燃料として、石炭液化の商業段階では、最低 2 万 7 千 bpd (バレル/日) の生産が望ましい」と Hadi 氏が話した。

BCL 法は、豪州ビクトリアの試験プラントにおける 200bpd の試運転が既に実証された。しかし、石炭液化の商業化に向けて、1.35 万 bpd の試運転が必要で、2008 年時点において、およそ USD15 億を要することになる。「1.3 万 bpd の試運転の費用を確保するために、石炭鉱山会社および石油会社を含めた国内民間会社と国営会社の参加を呼びかけている」と Hadi 氏が述べた。しかし、2009 年時点で、BCL 法の所有者である神戸製鋼との交渉が決着しないため、この融資のスキームがまだ実現できない状況となる。

一方、間接石炭液化について、インドネシア政府は南アフリカの SASOL 法を考えている。SASOL 法とは、石炭ガス化を経由した石炭液化の技術のことだ。「瀝青炭を使って、南アフリカでは、この技術は既に 1954 から商業段階に入った。現在、4 万～8 万 bpd の最低処理能力は商業段階の条件だ」と Hadi 氏が説明した。

1980～1984 の間、総額 57.2 億 USD の費用で、南アフリカは 19.5 万 bpd 原油と相当する処理能力 15 万 bpd の石炭液化施設を建設した。

ナイジェリア、カタール、及び中国は SASOL 法を導入して、液体燃料を生産しており、その処理能力はそれぞれ 3.4 万 bpd、3.4 万 bpd、と 16 万 bpd になっている。

Petroleum Mining & Energy オンライン, 2010 8 9

■発電の経済性比較

ダーランイスカン PLN 社長はバンタルグバン最終(埋め立て)処分場訪問時のインタビューでインドネシア政府は、石炭、ガス、地熱、水力等による発電事業を実施してきたが、中でも石炭が最も経済性に優れた電源である、と語った。

発電用燃料は生産原価に対する発電効率を考慮して選択されるが、ダーラン氏によると、現状、石炭は他との比較で最も高効率である。石炭の利用により、発電所建設コストと供給される電力価格の両方を同時に抑制可能。キロワット(kWh)時当たりの電気価格は約 500 か 600 ルピア程度にできる」と同氏が話した。

石炭に続く高効率の電源は水力である。しかしながら建設コストが高くなるため、電力価格も若干高めとなる。PLN は現在 787 ルピア/kWh で小型水力発電(Microhydro Electric Power)による電力を購入しているがガス発電および石油発電による電力価格はそれぞれ 900 ルピア/kWh と 1800 ルピア/kWh にもなる。太陽電池発電では、2500 ルピア～3000 ルピア/kWh の電力価格となる。

ESDM, 2010 8 5

■インド石炭公社

インド石炭公社 CIL は新規に 20 の選炭工場を建設する計画である。このうち 15 か所が一般炭、5 か所が原料炭向けで、年間処理能力は 1 億 1,110 万トン。18 か所は BOM(Build-Operate-Maintain)で、2 か所はターンキーで計画され、2013～2018 年の期間中に完成する。投資額は概算で 232 億 7,500 万ルピー(430 億円/1.84 円)になる。年産 250 万トン以上の露天掘の新規炭鉱には選炭設備を設置する。

CIL は世界最大の石炭生産者で、保有する石炭資源量は 630 億トン、年間生産は 4.31 億トン(2009 会計年度)で、2012 年度の生産計画は 6 億トンとなる。

インドの石炭は平均灰分 35~38%、発熱量 CV は 4,000kcal/kg であるが、選炭することにより灰分は 7~8%減少し、CV は 5,000kcal/kg 程度まで向上し、高級輸入炭と同等になる。

専門家によれば、CIL は選炭工程を付加することで石炭価格維持を目論んでいる。現在の坑口価格は 21.5USD/t であり、選炭により 20%がボタとなるが、選炭コストは 2USD/t 程度で、精炭価格は 28USD/t である。選炭による利益確保とともに、精炭は運搬コスト低減、設備稼働率向上、発電効率向上、消費量低減及び発電所からの SOx・NOx・水銀排出低減に寄与する

Constructionweekonline.in, 2010 8 23

■ノズル対置 OMB ガス化技術の導入及びガス化炉の運転実績

1. 兗鉦国泰化工公司での実証運転

ノズル対置 OMB ガス化技術は華東理工大潔淨煤技術研究所によって開発されたもので、2005 年から山東兗鉦国泰化工公司以 20 万トン・メタノール/60MW IGCC コプロダクションの設備として 1,150t/d ガス化炉の実証試験が実施された。

実証の結果、OMB ガス化技術は海外スラリーガス化技術より石炭転換率が高い、酸素消費が少ない、連続運転時間が長い、高硫黄炭に適応等メリットあることが分かった。さらに単機容量が大きい(2000-3000t/d 可能)、ライセンス料が安い特長があるから、高い評価が得られた。すでに中国では 15 社、海外では米国 1 社と契約し、計 45 機のガス化炉を稼働、建設、または設計している。

図 1 に OMB ガス化技術の導入実績を示す。

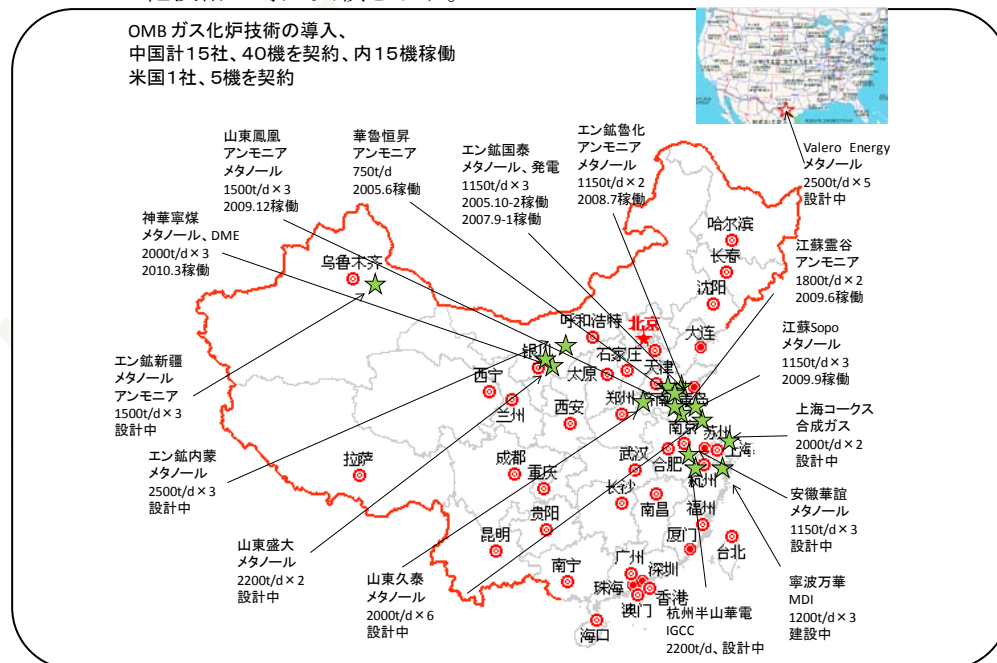


図1 ノズル対置ガス化 OMB 技術の導入実績

表 1 に山東兗鉦国泰化工公司でのガス化実証及びIGCC コプロダクション運転スケジュールを示す。

表 1 実証運転スケジュール

時間	内 容	備 考
2005.5	B ガス化炉着火、乾燥、ボイラ着火	
2005.7	B ガス化炉原料供給、ガス化	約 80 時間運転
2005.8	酸素分離装置試運転	
2005.10	50MW 蒸気タービン試運転、発電、B ガス化炉稼働開始、メタノール合成試運転	ネットに送電
2005.11	ガスタービン試運転(油)、発電、A ガス化炉試運転	ネットに送電
2006.3	ガスタービン油→ガス切り替え	約 170 時間運転
2006.4	A ガス化炉 33 日連続運転成功、ガス化炉 2 基運転体制	
2006.4.23	性能試験合格、コプロで総合熱効率を 3.14%アップ	ガスタービン発電効率 32.2%、メタノール生産 800t/d、全負荷運転
2007.9	予備炉として C ガス化炉の使用開始、	
2007.11	予備ボイラ 3 号ボイラ試運転	完全に商業運転
2010.6	ガス化炉 B→C 間、圧力変動なしで交替を実施	B ガス化、連続 3000 時間運転、耐火煉瓦連続 5900 時間使用

表 2 には実証運転中で発生した計画外停止時間及び原因を示す。

表 2 場所別での計画外停止時間

場 所	2006 年	2007 年	2008 年
ガス化炉	169.9	47.4	0
空気分離	109.8	18.9	15.2
ガスクリーンアップ	23	2.6	0
メタノール合成	20.6	0	15.2
ガスタービン	11.6	0	2
蒸気タービン,蒸気供給	16.9	66.2	15.3
制御システム	0	69.7	83.8
他	16.8	33.8	11.6
計	368.6	238.6	143.1
プロセス稼働率	87.57	89.06	90.15
プロセス信頼性	95.42	97.03	98.22

表 3 及び表 4 にはそれぞれ性能試験から得られた指標値及びガス化合成ガス組成を示す。

初期の試運転段階ではガス化炉上部の耐火煉瓦寿命が約 300 時間しか使用できず、交換も約 30 日

が必要になったが、その後の改善で、耐火煉瓦の寿命は約 5000 時間、原料供給ノズルの寿命は約 1500 時間まで延長できた。

表 3 2006 年 3 月-4 月に実施した性能試験の運転実績

項 目	単独メタノール生産	単独発電	直列コプロ	直列と並列コプロ
石炭消耗(dry, kg/h)	35,780	20,394	63,791	63,383
低位発熱量(kJ/kg)	30,850	30,850	30,850	30,850
空気分離動力(kW)	8,395	4,785	14,597	14,877
メタノール圧縮動力(kW)	1,636		2,388	2,472
ガスタービン発電(kW)		38,000	40,500	40,700
残り動力 (kW)	-8,588	33,215	23,714	23,150
精製メタノール(kg/h)	27,556		33,856	35,889
総合熱高効率	63.34	31.66	53.27	56.68

まだ、初期段階ではプラント運転を停止してからガス化炉の耐火煉瓦やノズルを交換したが、2007 年後半から予備の C ガス化炉の投入で、プラント運転を停止しなくてもガス化炉メンテナンスをすることができた。まだ、初期では予備ボイラがないので流動層ボイラ層内伝熱管の交換のため、プラント運転を停止しなければならなかったが、2008 年に予備ボイラが投入してから交替で運転できるため、稼働率が大幅にアップした。

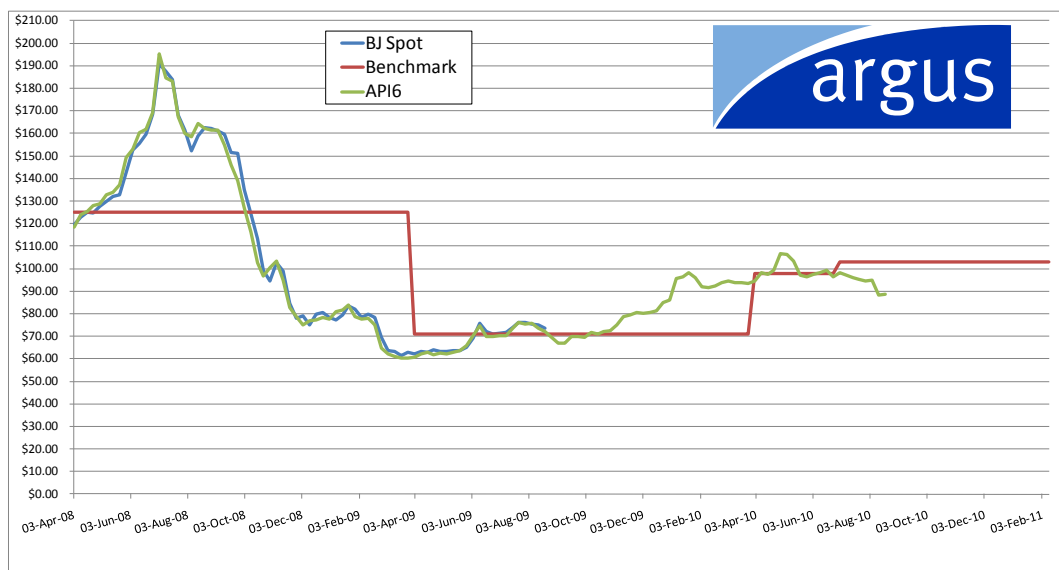
今年 6 月ではガス化炉 B から C へ圧力変動なしの運転交替を約 1 時間半で実施した。その時の B ガス化の連続運転は約 3,000 時間、耐火煉瓦の使用は約 5,900 時間だった。今後、運転経験や技術の上達によって、稼働率がさらにアップされる可能性がある。

表 4 ガス化合成ガス組成の一例(%)

H ₂	CO	CO ₂	CH ₄	N ₂	H ₂ O	Ar
36.26	48.22	14.45	0.04	0.16	0.86	0.01

出典: 第 2 回ノズル対置 (OMB) ガス化技術シンポジウム、2010.5、他
JCOAL 技術開発部 林 石英

【API INDEX】



【購入書籍】

- 2010 石炭年鑑 ㈱テックスレポート
- COAL Information 2010 IEA
- Electricity Information 2010 IEA
- Energy Balances of OECD Countries 2010 IEA
- Energy Technology Perspectives 2010 IEA

【石炭関連国際会議情報】

Indian coal markets conference 2010

New Delhi, India, 30/08/2010 - 01/09/2010

Email: letoya.anderson@mccloskeycoal.com

Internet: www.conf.mccloskeycoal.com/story.asp?sectioncode=8&storyCode=69462

6th international conference on advances in materials technology for fossil power plants

Santa Fe, NM, USA, 31/08/2010 - 03/09/2010

Email: kqueen@epri.com

Internet: wguest.cvent.com/EVENTS/info/summary.aspx?e=25c519a2-fc77-45e3-8eaf-0e99f391e535ww

Mining NSW 2010

Orange, NSW, Australia, 01/09/2010 - 02/09/2010

Email: enquiries@informa.com.au

Internet:

www.informa.com.au/iir-events/mining-events/mining-resources/metals-minerals/mining-nsw-2010

8th European conference on coal research and its applications: ECCRIA 8

Leeds, UK, 06/09/2010 - 08/09/2010

Email: robert.davidson@iea-coal.org.uk

Internet: www.eccria.org

3rd Gunnedah Basin coal & energy conference

Gunnedah, NSW, Australia, 07/09/2010 - 08/09/2010

Email: Diana.lauzi@informa.com.au

Internet:

www.informa.com.au/conferences/mining/metals-minerals/the-3rd-gunnedah-basin-coal-energy-conference

Ugol & Mining 2010

Donetsk/Ukraine, 7 - 10 September 2010

Internet : <http://www.ugol-mining.com/>

8th China international coking technology and coke market congress

Chengdu, China, 08/09/2010 - 10/09/2010

Email: conference@mc-ccpit.com

Internet: www.coke-china.com

48th Canadian conference on coal

Whistler, BC, Canada, 11/09/2010 - 14/09/2010

Email: info@coal.ca

Internet: www.coal.ca

21st World Energy Congress: Montreal 2010

Montreal, PQ, Canada, 12-16 Sep 2010

Internet: www.wecmontreal2010.ca/en/home.html

Coal preparation 2010 conference on advancing coal preparation technologies

Cairns, Qld., Australia, 12-17 Sep 2010

Email: Confedit2010@acps.com.au

Internet: www.acps.com.au

2nd Botswana coal & energy conference. Botswana coal: gaining momentum

Gaborone, Botswana, 13/09/2010 - 15/09/2010

Email: robbie@rca.co.za

Internet: www.fossilfuel.co.za

2010 CO2 capture technology R&D meeting

Pittsburgh, PA, USA, 13/09/2010 - 17/09/2010

Email: Andrew.opalko@netl.doe.gov

Internet: www.netl.doe.gov/events/10conferences/co2capture

Coaltrans world anthracite, coke and PCI summit

Hanoi, Vietnam, 13/09/2010 - 14/09/2010

Internet:

www.coaltrans.com/EventDetails/0/3195/Coaltrans-World-Anthracite-Coke-and-PCI-Summit.html

NSW coal & energy conference

Newcastle, NSW, Australia, 16/09/2010 - 17/09/2010

Email: enquiries@informa.com.au

Internet: www.informa.com.au/conferences/mining/operations/nsw-coal-energy-conference

2nd upgrading coal

Jakarta, Indonesia, 21/09/2010 - 22/09/2010

Internet: www.coaltrans.com/EventDetails/0/3196/2nd-Upgrading-Coal.html

Conference on power plants 2010

Essen, Germany, 22/09/2010 - 24/09/2010

Email: marthe.molz@vgb.org

Internet: www.vgb.org/en/hv_2010_e.html

Advanced Mining For Sustainable Development

Ha Long Bay, Vietnam, 23-25 Sep 2010

Email: vinamin@hn.vnn.vn

Coaltrans Mozambique/South Africa

Maputo, Mozambique, 28/09/2010 - 29/09/2010

Internet: www.coaltrans.com/EventDetails/0/3167/Coaltrans-Mozambique-South-Africa.html

ACI's 4th annual carbon capture and storage summit

Washington, DC, USA, 29/09/2010 - 30/09/2010

Email: t.choate@americanconference.com

Internet: www.carboncapturesummit.com/

2010 coal market strategies conference

Tucson, AZ, USA, 5-7 Oct 2010

Email: info@americancoalcouncil.org

Internet: www.clean-coal.info/drupal/eventlist

2010 U.S. coal mine methane conference!

Birmingham, AL, USA, 05/10/2010 - 07/10/2010

Internet: www.epa.gov/cmop/conf/cmm_conference_oct10.html

8th European coal conference

Darmstadt, Germany, 10-13 Oct 2010

Email: juch@gd.nrw.de

Internet: www.GeoDarmstadt2010.de

2010 Pittsburgh coal conference

Turkey, Istanbul, 11/10/2010 - 14/10/2010

Email: ipcc@pitt.edu

Internet: www.engr.pitt.edu/pcc/

Coal exploration & developments hotspots conference

Brisbane, Qld., Australia, 11/10/2010 - 12/10/2010

Email: enquiries@informa.com.au

Internet:

www.informa.com.au/conferences/mining/operations/coal-exploration-developments-hotspots-conference

30th anniversary Coaltrans world coal conference

Amsterdam, Netherlands, 17/10/2010 - 19/09/2010

Internet: www.coaltrans.com/Calendar.aspx

Longwall 2010

Lovedale, NSW, Australia, 25/10/2010 - 26/10/2010

Email: enquiries@informa.com.au

Internet: www.informa.com.au/iir-events/mining-events/mining-resources/operations/longwall-2010

10th international symposium on CBM/CMM in China

Beijing, China, 26/10/2010 - 27/10/2010

Email: cbmc@coalinfo.net.cn

Internet: www.nios.com.cn/c/index_en/coalbed/cbmcon/2810.html

International conference power plants 2010

Vrnjacka Banja, Serbia, 26/10/2010 - 29/10/2010

Email: e2010@drustvo-termicara.com

Internet: www.e2010.drustvo-termicara.com

China Coal Expo

National Agriculture Exhibition Center, Beijing, P.R. China, 26 - 29 October

Internet: <http://www.chinacoalexpo.com/>

2010 China International Forum on Coal Development

Beijing Great Wall Sheraton Hotel, P.R. China, 27 - 28 October

Internet: <http://www.chinacoalexpo.com/>

2010 gasification technologies conference

Washington, DC, USA, 31/10/2010 - 03/11/2010

Email: info@gasification.org

Internet: www.gasification.org/conferences/annual_conferences.aspx

Power-Gen Asia

Singapore, Singapore, 02/11/2010 - 04/11/2010

Email: MathildeS@pennwell.com

Internet: www.powergenasia.com

15th Southern African coal science and technology conference - Coal Indaba 2010

Johannesburg, South Africa, 03/11/2010 - 04/11/2010

Email: robbie@rca.co.za

Internet: www.fossilfuel.co.za

IMME 2010

Salt Lake Stadium Grounds, Salt Lake, Kolkata, India, 10 - 13 November

Internet: <http://www.immeindia.com/>

10th China-Japan Symposium on Fluidization

The University of Tokyo, Japan, 17-19 Nov 2010

Email: cjf-x@iis.u-tokyo.ac.jp

Internet: <http://www.cjf-x.iis.u-tokyo.ac.jp/>

Conference on Indian coal preparation industry - challenges and opportunities

New Delhi, India, 25/11/2010 - 26/11/2010

Email: rksachdev38@gmail.com

Internet: www.cpsi.org.in

Galilee Basin coal & energy conference

Brisbane, Qld., Australia, 29/11/2010 - 30/11/2010

Email: registration@informa.com.au

Internet:

www.informa.com.au/conferences/mining/metals-minerals/galilee-basin-coal-energy-conference-P10R26

Asia Pacific coal outlook conference 2010

Bali, Indonesia, 1/12/2010 - 02/12/2010

Email: letoya.anderson@mccloskeycoal.com

Internet: www.conf.mccloskeycoal.com/story.asp?sectioncode=8&storyCode=69464

2010 coal trading conference

New York, NY, USA, 06/12/2010 - 07/12/2010

Email: info@americancoalcouncil.org

Internet: www.clean-coal.info/drupal/eventlist

Russian coal markets conference 2010

Moscow, Russia, 06/12/2010 - 08/12/2010

Email: letoya.anderson@mccloskeycoal.com

Internet: www.conf.mccloskeycoal.com/story.asp?sectioncode=8&storyCode=69465

8th Asia-Pacific conference on combustion

Hyderabad, India, 10/12/2010 - 13/12/2010

Email: Pradip.Pandey@infotech-enterprises.com

Internet: www.aspacc2010.com/home.html

South African coal exports conference 2011

Cape Town, South Africa, 02/02/2011 - 03/02/2011

Email: letoya.anderson@McCloskeycoal.com

Internet: www.conf.mccloskeycoal.com/story.asp?sectioncode=8&storyCode=71743

Coal UK conference & dinner 2011

London, UK, 15/02/2011 - 15/02/2011

Email: susie.hansford@McCloskeycoal.com

Internet: www.conf.mccloskeycoal.com/story.asp?sectioncode=8&storyCode=71744

Coal-Gen Europe conference

Prague, Czech Republic, 15/02/2011 - 17/02/2011

Email: fharisah@pennwell.com

Internet: www.coal-gen-europe.com/index.html

2011 spring coal forum

Tampa, FL, USA, 08/03/2011 - 10/03/2011

Email: info@americancoalcouncil.org

Internet: www.springcoalforum.com

7th international brown coal mining congress

Belchatow, Poland, 11/04/2011 - 13/04/2011

Email: anna.kowalska@kwbbelchatow.bot.pl

Internet: www.kwbbelchatow.bot.pl

3rd international conference on energy and sustainability

Alicante, Spain, 11/04/2011 - 13/04/2011

Email: imoreno@wessex.ac.uk

Internet: www.wessex.ac.uk/11-conferences/energy-2011.html

9th European conference on industrial furnaces and boilers (INFUB-9)

Vilamoura, Portugal, 26/04/2011 - 29/04/2011

Tel: +351 22 973 46 24

CCT2011: 5th international conference on clean coal technologies

Zaragoza, Spain, 08/05/2011 - 12/05/2011

Email: service@iea-coal.org.uk

Internet: www.cct2011.org/ibis/cct2011/cct2011-conference

World of coal ash 2011 (WOCA 2011)

Denver, CO, USA, 9-12 May 2011

Email: info@acaa-usa.org

Internet: www.worldofcoalash.org

※コールノート発行について※

「コールノート」は内容の見直しを行い、「コール・ノート 2010」として秋頃発行の予定です。尚、本のサイズや外装等リニューアルいたします。もう暫くお待ち下さいませ。

※編集者から※

メールマガジン第 59 号の発行について

仄聞されるところによれば、石炭・石油税の課税強化が検討中とのこと。昨年に引き続いての検討である。豪州の鉱物資源利用税 MRRT の行方も気になります。

JCOAL マガジンでは、石炭関連の情報をお送りしておりますが、内容をより充実させるために、皆様からのご意見、ご希望、及び情報提供をお待ちしております。

次回の JCOAL マガジンはクリーンコールデー後の 2010 年 9 月上旬の発行を予定しております。

(編集子)

本号に掲載した記事内容は執筆者の個人見解に基づき編集したものであり JCOAL の組織見解を示すものではありません。また、掲載した情報の正確性の確認と採否については皆様の責任と判断をお願いします。情報利用により不利益を被る事態が生じたとしても JCOAL ではその責任を負いません。

お問い合わせ並びに情報提供・プレスリリースは jcoal_magazine@jcoal.or.jp お願いします。

登録名、宛先変更や配信停止の場合も、jcoal_magazine@jcoal.or.jp 宛ご連絡いただきますようお願いいたします。

JCOAL メールマガジンのバックナンバーは、JCOAL ホームページにてご覧頂けます。

<http://www.jcoal.or.jp/publication/jcoalmagazine/jcoalmagazine.html>